

Korrespondenz-Seminar der LSGM 2015/2016

Serie 6

Wolf-Dieter Heinrichs
wolf-dieter.heinrichs@outlook.com
Mobil: 0176 26060809

Aufgabe 1 : Vier mal drei

Die Zahl 32 soll in eine Summe aus vier natürlichen Zahlen zerlegt werden, von denen folgende Eigenschaften gefordert werden: Wenn man zum ersten Summanden drei addiert, vom zweiten drei subtrahiert, den dritten mit drei multipliziert und den vierten durch drei dividiert, dann sind die vier Ergebnisse, die man erhält, gleich groß.

Nenne vier derartige Summanden, überprüfe, dass sie alle Forderungen erfüllen und beweise, dass die Forderungen durch keine anderen Summanden erfüllt werden können!

Aufgabe 2 : Fotos

Ines, Jana, Klaus, Leo und Martin tauschen Fotos aus. Jeder hat vier Fotos, die er an seine Freunde verteilt. Am Ende hat jeder der fünf wieder vier Fotos.

Keiner verteilt seine Bilder in gleicher Weise an seine Freunde, das heißt: Gibt einer der Freunde zwei Fotos an einen Freund und zwei Fotos an einen anderen (dann bekommen die restlichen beiden Freunde natürlich keine Bilder mehr), kann man diese Verteilung mit $(2, 2, 0, 0)$ darstellen. Diese Verteilungsmöglichkeit kommt dann (wie jede andere auch) nicht noch einmal vor. Es ist bekannt, dass Leo alle seine Bilder an Ines gibt und dass Jana drei Bilder von Klaus erhält.

Welche Verteilungsmöglichkeiten gibt es? Gib an, wer wem wie viele Bilder gab, und begründe!

Aufgabe 3 : Piraten

Um seine Lohnsteuer zu bezahlen, muss ein Pirat acht Stapel von Goldmünzen abgeben. Dabei dürfen keine zwei Stapel die gleiche Anzahl an Münzen enthalten und keine zwei Stapel dürfen in der Summe die Größe eines dritten Stapels ergeben. Wieviele Goldmünzen muss der Pirat mindestens bezahlen?

(Beispiel: Der Pirat kann nicht gleichzeitig einen Stapel mit einer Münze, einen mit zwei Münzen und einen mit drei Münzen abgeben, denn $1 + 2 = 3$.)

Aufgabe 4 : Ferien

Hannes, Gustav und Julian haben sich auf einer Kinderfreizeit kennen gelernt. Von diesen drei Kindern ist folgendes bekannt:

1. Mindestens zwei von ihnen spielen Tischtennis, mindestens zwei Fußball.

2. Eines von ihnen wohnt in Berlin, eines in Leipzig und eines in Rostock. Keines von ihnen wohnt gleichzeitig in zwei dieser Orte.
3. Nur Hannes und der Berliner sind Tischtennispieler.
4. Nur Gustav und der Leipziger sind Fußballspieler.
5. Julian, der Handball spielt, ist älter als der Leipziger.
6. Keiner der Tischtennispieler spielt auch Handball.
7. Der Handballspieler ist nicht der älteste der drei Jungen.

Gib von jedem der drei Jungen an, wo er wohnt und welche der drei Sportarten er betreibt! Wer ist der älteste und wer der jüngste der drei Jungen?

Aufgabe 5 : Hausnummern

Ralf, Sören und Tina wohnen in derselben Straße und nennen sich ihre Hausnummern.

1. Ralf sagt: „Meine Hausnummer liegt zwischen 100 und 200, sie ist durch drei, aber nicht durch neun teilbar. Außerdem ist sie durch zwei und fünf, aber nicht durch vier teilbar.“
2. Sören sagt: „Meine Hausnummer ist eine zweistellige Primzahl und hat als Ziffern ebenfalls Primzahlen. Wenn ich die Ziffern vertausche, ist die neue Zahl wieder eine Primzahl, die aber größer als die Hausnummer ist.“
3. Tina sagt: „Meine Hausnummer ist ebenfalls eine zweistellige Primzahl. Wenn ich das Fünffache der Einerziffer und das Vierfache der Zehnerziffer addiere, erhalte ich wieder meine Hausnummer.“

Organisatorisches

Sendet die Lösungen bitte bis zum 20. April 2016 an:

Wolf-Dieter Heinrichs

Nernststr. 12

04159 Leipzig

oder per E-Mail an: wolf-dieter.heinrichs@outlook.com

Ihr könnt auch stets auf die Internet-Seite

<http://lsgm.uni-leipzig.de/tiki-index.php?page=Zirkel.16.6-K>

sehen, dort findet ihr alle wichtigen Informationen zu unserem Zirkel.